

**JP1995172878A**

**1995-7-11**

**Bibliographic Fields**

**Document Identity**

(19)【発行国】

日本国特許庁(JP)

(12)【公報種別】

公開特許公報(A)

(11)【公開番号】

特開平7-172878

(43)【公開日】

平成7年(1995)7月11日

**Public Availability**

(43)【公開日】

平成7年(1995)7月11日

**Technical**

(54)【発明の名称】

合わせガラス用中間膜

(51)【国際特許分類第6版】

C03C 27/12 D

B32B 17/06

27/08 8413-4F

C08L 29/14 LHA

// C08F 16/38 MLC 9456-4J

【請求項の数】

1

【出願形態】

OL

【全頁数】

6

**Filing**

【審査請求】

未請求

(21)【出願番号】

特願平5-324685

(22)【出願日】

平成5年(1993)12月22日

(19) [Publication Office]

Japan Patent Office (JP)

(12) [Kind of Document]

Unexamined Patent Publication (A)

(11) [Publication Number of Unexamined Application]

Japan Unexamined Patent Publication Hei 7- 172878

(43) [Publication Date of Unexamined Application]

1995 (1995) July 11\*

(43) [Publication Date of Unexamined Application]

1995 (1995) July 11\*

(54) [Title of Invention]

**INTERLAYER FOR LAMINATED GLASS**

(51) [International Patent Classification, 6th Edition]

C03C27/12D

B32B17/06

27/088413-4F

C08L29/14LHA

//C08F16/38MLC 9456-4J

[Number of Claims]

1

[Form of Application]

OL

[Number of Pages in Document]

6

[Request for Examination]

Unrequested

(21) [Application Number]

Japan Patent Application Hei 5- 324685

(22) [Application Date]

1993 (1993) December 22\*

JP1995172878A

1995-7-11

**Parties**

**Applicants**

(71)【出願人】

【識別番号】

000002174

【氏名又は名称】

積水化学工業株式会社

【住所又は居所】

大阪府大阪市北区西天満2丁目4番4号

(71) [Applicant]

[Identification Number]

000002174

[Name]

SEKISUI CHEMICAL CO. LTD. (DB 69-053-6024)

[Address]

Osaka Prefecture Osaka City Kita-ku Nishi Tenma 2-4-4

**Inventors**

(72)【発明者】

【氏名】

新田 裕枝

【住所又は居所】

京都市南区久世中久世町1-116

(72) [Inventor]

[Name]

Nitta Yutaka \*

[Address]

Kyoto City Minami-ku Kuze Nakakuze-cho 1- 116

(72)【発明者】

【氏名】

遠山 清文

【住所又は居所】

大阪府高槻市八丁西町3-19

(72) [Inventor]

[Name]

Toyama Kiyofumi

[Address]

Osaka Prefecture Takatsuki City \*\*Nishimachi 3- 19

(72)【発明者】

【氏名】

松原 初

【住所又は居所】

大阪府吹田市岸部北5-3-12

(72) [Inventor]

[Name]

Shohi \*

[Address]

Osaka Prefecture Suita-city Kishibekita 5- 3- 12

**Abstract**

(57)【要約】

【目的】

透明性、耐湿性、衝撃エネルギー吸収性等の合わせガラスに必要な基本特性を損なうことなく、吸湿してもガラスとの接着性の低下がない合わせガラス用中間膜を提供する。

(57) [Abstract ]

[Objective ]

Without impairing basic characteristic which is necessary for transparency , moisture resistance , impact energy absorption or other laminated glass , decrease of adhesiveness of glass , interlayer for laminated glass which absorbed moisture is not done is offered.

【構成】

アセー化度が 60~75 モル%のポリビニルブチラール樹脂(a)100 重量部と可塑剤 20~60 重量部からなる少なくとも1枚の樹脂膜(A)と、アセー化度が 50~65 モル%のポリビニルブチラール

[Constitution ]

In order degree of [aseeru ] conversion polyvinyl butyral resin of 60 - 75 mole % (a ) 100 parts by weight and at least resin film of one layer which consists of plasticizer 20~60 parts by weight (A ) with, for degree of acetal formation polyvinyl

ル樹脂(b)100重量部と可塑剤 10~80重量部からなる樹脂膜(B)とが、最外層に樹脂膜(B)を有するように交互に積層され、ポリビニルブチラール樹脂(b)のアセタール化度がポリビニルブチラール樹脂(a)のアセタール化度より 2~15 モル%低い合わせガラス用中間膜。

#### Claims

##### 【特許請求の範囲】

##### 【請求項 1】

アセタール化度 60~75 モル%のポリビニルブチラール樹脂(a)100重量部および可塑剤 20~60重量部からなる樹脂膜(A)と、アセタール化度 50~65 モル%のポリビニルブチラール樹脂(b)100重量部および可塑剤 10~80重量部からなる樹脂膜(B)とが、最外層に樹脂膜(B)を有するように交互に積層された合わせガラス用中間膜であって、上記ポリビニルブチラール樹脂(b)のアセタール化度が上記ポリビニルブチラール樹脂(a)のアセタール化度より 2~15 モル%低いことを特徴とする合わせガラス用中間膜。

#### Specification

##### 【発明の詳細な説明】

##### 【0001】

##### 【産業上の利用分野】

本発明は、合わせガラス用中間膜に関する。

##### 【0002】

##### 【従来の技術】

従来、ガラス板間に中間膜が挟着されてなる合わせガラスは、衝撃を受けて破損する際、ガラスの破片が飛び散らず安全であるため、車輛、航空機、建築物などの窓ガラス等に広く使用されている。

このような合わせガラスに用いられる中間膜のうち、可塑剤により可塑化されたポリビニルブチラール樹脂中間膜は、ガラスとの優れた接着性、強靱な引っ張り強度、高い透明性を兼ね備えており、特に車輛の窓ガラスとして好適である。

##### 【0003】

しかし、上記可塑化されたポリビニルブチラール樹脂中間膜からなる合わせガラスでは、吸湿することにより接着力が低下し、周辺からガラスと中間膜が界面剥離していく現象が起こるという

butyral resin of 50 - 65 mole % (b) 100 parts by weight and the resin film (B) which consists of plasticizer 10~80parts by weight, to possess resin film (B) in the outermost layer, it is laminated alternately, interlayer for laminated glass. where degree of acetal formation of polyvinyl butyral resin (b) 2 - 15 mole % is lower than degree of acetal formation of polyvinyl butyral resin (a)

##### [Claim (s)]

##### [Claim 1]

In order polyvinyl butyral resin of degree of acetal formation 60~75mole % (a) 100 parts by weight and resin film which consists of plasticizer 20~60parts by weight (A) with, polyvinyl butyral resin of degree of acetal formation 50~65mole % (b) 100 parts by weight and resin film (B) which consists of plasticizer 10~80parts by weight, to possess resin film (B) in outermost layer, with interlayer for laminated glass which is laminated alternately, interlayer for laminated glass. which designates that degree of acetal formation of above-mentioned polyvinyl butyral resin (b) 2 - 15 mole % is lower than degree of acetal formation of above-mentioned polyvinyl butyral resin (a) as feature

##### [Description of the Invention]

##### [0001]

##### [Field of Industrial Application]

this invention regards interlayer for laminated glass.

##### [0002]

##### [Prior Art]

Until recently, interlayer film sandwiching being done between glass sheet, as for laminated glass which becomes, receiving impact, when breakage doing, fragment of glass does not scatter and because it is safe, is widely used for vehicle, airplane, building or other window glass etc.

polyvinyl butyral resin interlayer film which is plasticized among interlayer film which are used for the laminated glass a this way, by plasticizer adhesiveness, tough tensile strength, where glass is superior has held high transparency, it is ideal as window glass of especially vehicle.

##### [0003]

But, description above with laminated glass which consists of polyvinyl butyral resin interlayer film which is plasticized, adhesion strength decreases by absorbed moisture doing, there is a problem that glass and interlayer film phenomenon which

問題がある。

【0004】

吸湿時の接着性が低下しない合わせガラス用中間膜として、特公昭 47-16826 号公報には、エチレン/酢酸ビニル共重合体(以下「EVA」という)の鹸化物を用いた中間膜、特開昭 49-99614 号公報には、中間膜とガラスの間に珪素化合物の被膜を形成する合わせガラスが開示されている。

【0005】

しかし、上記 EVA の鹸化物を用いる方法では、合わせガラスの貫通強度が不十分であり、珪素化合物を用いる方法では、被膜形成の工程を組み込む必要があるため、簡便な方法ではなかった。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

本発明は、上記の欠点に鑑みてなされたもので、その目的は、透明性、耐湿性、衝撃エネルギー吸収性等の合わせガラスに必要な基本特性を損なうことなく、吸湿してもガラスとの接着性の低下がない合わせガラス用中間膜を提供することである。

【0007】

【課題を解決するための手段】

本発明で使用される樹脂膜(A)は、ポリビニルブチラル樹脂(a)と可塑剤からなる。

【0008】

上記ポリビニルブチラル樹脂(a)のアセタール化度は、60 モル%未満でも、75 モル%を超えても得られる合わせガラスの耐貫通性が低下するので、60~75 モル%に限定される。

【0009】

上記ポリビニルブチラル樹脂(a)の製造方法は、任意の方法が採用され得るが、例えば、ポリビニルアルコールを熱水に溶解し、得られた水溶液を 10~20 deg C に保持しておいて、ブチルアルデヒドと触媒を加えてアセタール化反応を進行させ、次いで 70 deg C に昇温して保持した後、中和、水洗及び乾燥を経てポリビニルブチラル樹脂粉末を得る方法が挙げられる。

【0010】

interfacial peeling is done happen from periphery .

【0004】

adhesiveness at time of absorbed moisture as decrease little interlayer for laminated glass , in Japan Examined Patent Publication Sho 47-16826 disclosure , laminated glass which forms coating of silicon compound between the interlayer film and glass is disclosed in interlayer film , Japan Unexamined Patent Publication Showa 49-99614 disclosure which uses saponate of ethylene /vinyl acetate copolymer (Below "EVA " with you call ).

【0005】

But, with method which uses saponate of above-mentioned EVA ,penetration intensity of laminated glass being unsatisfactory , with method which uses silicon compound , because it is necessary to install step of coating formation , it was not a simple method .

【0006】

[Problems to be Solved by the Invention ]

As for this invention, considering to above-mentioned deficiency , beingsomething which it is possible, as for objective , without impairing basic characteristic which is necessary for transparency , moisture resistance , impact energy absorption or other laminated glass , decrease of adhesiveness of glass , it is to offer interlayer for laminated glass which absorbed moisture is not done.

【0007】

[Means to Solve the Problems ]

resin film ( A ) which is used with this invention polyvinyl butyral resin ( a ) with consistsof plasticizer .

【0008】

As for degree of acetal formation of above-mentioned polyvinyl butyral resin ( a ) , even under 60 mole % ,exceeding 75 mole % , because penetration resistance of laminated glass which is acquireddecreases, it is limited in 60 - 75 mole % .

【0009】

As for manufacturing method of above-mentioned polyvinyl butyral resin ( a ) , method of the option can be adopted, but for example polyvinyl alcohol is melted in hot water , keeping aqueous solution which is acquired in 10 - 20 deg C , advancing acetalization reaction including butyl aldehyde and catalyst , temperature rise making next 70 deg C ,after keeping, passing by neutralization and water washing and drying , you can list method which obtains polyvinyl butyral resin powder .

【0010】

上記ポリビニルアルコールの平均重合度は、小さくなると得られる合わせガラス用中間膜の耐貫通性能が劣り、大きくなると強度が高くなりすぎ、衝撃強度が高くなりすぎるため、平均重合度 800~3000 のものが好ましい。

【0011】

上記ポリビニルアルコールはポリ酢酸ビニルを酸化して得られるものでその酸化度は、得られる合わせガラス用中間膜の透明度、耐熱性、耐光性を良好にするために95モル%以上であることが好ましい。

【0012】

上記可塑剤は、合わせガラス用中間膜に一般に使用されている任意の可塑剤が使用でき、例えば一塩基酸エステル、多塩基酸エステル、有機リン酸または有機亜リン酸等が挙げられる。

【0013】

上記一塩基酸エステルは、例えば、酪酸、イソ酪酸、カプロン酸、2-エチル酪酸、ヘプタン酸、オクチル酸、2-エチルヘキシル酸、ペラルゴン酸(ノニル酸)、デシル酸等の有機酸とトリエチレングリコールとの反応によって得られるエステルが好ましい。

より好ましくは、トリエチレングリコールジ 2-エチルブチレート、トリエチレングリコール-ジ 2-エチルヘキソエート、トリエチレングリコールジカプロネート、トリエチレングリコールジオクトエート等である。

【0014】

また、テトラエチレングリコール、トリプロピレングリコールと上記の有機酸とのエステルも用いられる。

【0015】

上記多塩基酸エステルとしては、例えば、アジピン酸、セバチン酸、アゼライン酸等の有機酸と、炭素数 4~8 の直鎖状または分枝状アルコールとの反応によって得られるエステルが好ましい。

より好ましくは、ジブチルセバケート、ジオクチルアゼレート、ジブチルカルピトールアジペート等である。

【0016】

上記有機リン酸としては、例えば、トリブトキシエチルホスフェート、イソデシルフェニルホスフェー

As for average degree of polymerization of above-mentioned polyvinyl alcohol, when it becomes small, penetration resistance of interlayer for laminated glass which is acquired being inferior, when it becomes large, intensity becomes too high, because impact strength becomes too high, those of average degree of polymerization 800~3000 are desirable.

【0011】

Above-mentioned polyvinyl alcohol saponification doing polyvinyl acetate, being something which is acquired degree of saponification, being 95 mole % or more in order to make clarity, heat resistance, light resistance of interlayer for laminated glass which is acquired satisfactory is desirable.

【0012】

plasticizer of option which is used for interlayer for laminated glass generally be able to use above-mentioned plasticizer, you can list for example monobasic acid ester, polybasic acid ester, organic phosphoric acid or organic phosphorous acid etc.

【0013】

As for above-mentioned monobasic acid ester, for example butanoic acid, isobutyric acid, caproic acid, 2-ethylbutyric acid, heptanoic acid, octanoic acid, 2-ethylhexanoic acid, pelargonic acid (nonanoic acid), ester which is acquired with reaction with decanoic acid or other organic acid and triethylene glycol is desirable.

It is a more preferably, triethylene glycol di 2-ethyl butanoate, triethylene glycol -di 2-ethyl hexanoate, triethylene glycol di capronate, triethylene glycol di octanoate etc.

【0014】

In addition, also ester of tetraethylene glycol, tripropylene glycol and above-mentioned organic acid is used.

【0015】

As above-mentioned polybasic acid ester, ester which is acquired with reaction with for example adipic acid, sebacic acid, azelaic acid or other organic acid and straight chain or branched alcohol of carbon number 4~8 is desirable.

It is a more preferably, dibutyl sebacate, dioctyl azelate, dibutyl carbitol adipate etc.

【0016】

As above-mentioned organic phosphoric acid, for example tributoxy ethyl phosphate, isodecyl phenyl phosphate, tri

ト、トリイソプロピルホスフェート等が好ましい。

【0017】

上記可塑剤の添加量は、少くなると得られる合わせガラスの耐貫通性能が低下し、多くなると可塑剤がブリードアウトして得られる合わせガラスの透明性や得られる合わせガラス用中間膜のガラスとの接着力が低下するため、上記ポリビニルブチラル樹脂 100 重量部に対し、20~60 重量部が好ましく、より好ましくは 30~55 重量部である。

【0018】

本発明で用いられる樹脂膜(B)はポリビニルブチラル樹脂(b)と可塑剤からなる。

【0019】

上記ポリビニルブチラル樹脂(b)のアセタール化度は、少なくなると可塑剤との相溶性が悪く得られる合わせガラス用中間膜の十分な透明性が得られず、多くなると吸湿時にガラスとの十分な接着力が得られないため、50~65 モル%であり、前記ポリビニルブチラル樹脂(a)と上記ポリビニルブチラル樹脂(b)とのアセタール化度の差は、小さくなると吸湿時の合わせガラス用中間膜とガラスとの接着性が低下し、大きくなると可塑剤との相溶性の差が大きくなり、可塑剤の移行や屈折率の差による透明性の低下が起こるため、2~15 モル%であり、より好ましくは 3~12 モル%である。

【0020】

上記ポリビニルブチラル樹脂(b)の製造方法は、例えば、ポリビニルアルコールを熱水に溶解し、得られたポリビニルアルコール水溶液とブチルアルデヒドを 20~60 deg C の温度範囲で混合し、この混合液と触媒とを 60~95 deg C の温度範囲で混合することにより、アセタール化反応を進行させ、冷却後、常法で中和、水洗及び乾燥を経て顆粒状のポリビニルブチラル樹脂を得る方法が挙げられる。

【0021】

上記ポリビニルアルコールは、前記樹脂膜(A)を構成するポリビニルブチラル樹脂の製造に用いられるのと同様のものが使用される。

【0022】

上記可塑剤としては、樹脂膜(A)で用いられるの

isopropyl phosphate etc is desirable.

【0017】

When as for addition quantity of above-mentioned plasticizer, when it decreases, penetration resistance of laminated glass which is acquired decreases, becomes many the plasticizer doing, bleed out because transparency of laminated glass which is acquired and adhesion strength of glass of interlayer for laminated glass which is acquired decrease, 20 - 60 parts by weight are desirable vis-a-vis above-mentioned polyvinyl butyral resin 100 parts by weight, it is a more preferably 30~55 parts by weight.

【0018】

resin film (B) which is used with this invention polyvinyl butyral resin (b) with consist of plasticizer.

【0019】

When as for degree of acetal formation of above-mentioned polyvinyl butyral resin (b), when it decreases, satisfactory transparency of interlayer for laminated glass where compatibility of plasticizer is badly acquired is not acquired, becomes many because satisfactory adhesion strength of the glass is not acquired at time of absorbed moisture, with 50 - 65 mole %, aforementioned polyvinyl butyral resin (a) with above-mentioned polyvinyl butyral resin (b) with as for difference of degree of acetal formation, When it becomes small, adhesiveness of interlayer for laminated glass and glass at the time of absorbed moisture decreases, because when it becomes large, difference of compatibility of plasticizer becomes large, decrease of transparency happens in difference of movement and refractive index of plasticizer, with 2 - 15 mole %, it is a more preferably 3~12 mole %.

【0020】

manufacturing method of above-mentioned polyvinyl butyral resin (b) melts mixes advancing the acetalization reaction by mixing this mixed solution and catalyst with temperature range of 60 - 95 deg C, for example polyvinyl alcohol in hot water, polyvinyl alcohol aqueous solution and butyl aldehyde which are acquired with temperature range of 20 - 60 deg C, with conventional method, by water washing and drying and and method which obtains polyvinyl butyral resin of granular, after cooling, neutralizes passes can list.

【0021】

Above-mentioned polyvinyl alcohol is used for production of polyvinyl butyral resin which configuration does aforementioned resin film (A), that similar ones are used.

【0022】

As above-mentioned plasticizer, it is used with resin film

と同様のものが使用できる。

【0023】

上記可塑剤の添加量は、少なくなると得られる合わせガラスの耐貫通性が低下し、多くなると可塑剤がブリードアウトして合わせガラスの透明性や得られる合わせガラス用中間膜とガラスとの接着力が低下するため、上記ポリビニルブチラル樹脂 100 重量部に対して 10~80 重量部が好ましく、より好ましくは 20~60 重量部である。

【0024】

本発明の合わせガラス用中間膜の層構成は、例えば、樹脂膜(B)/樹脂膜(A)/樹脂膜(B)、樹脂膜(B)/樹脂膜(A)/樹脂膜(B)/樹脂膜(A)/樹脂膜(B)のように、吸湿時の接着力を維持するため、樹脂膜(B)を最外層に配置するものである。

【0025】

本発明の合わせガラス用中間膜の厚さは、薄くなると得られる合わせガラスの耐貫通強度が低下し、厚くなると破壊衝撃強度が高くなりすぎ脳障害の様な弊害を引き起こし、また、コストの面からも好ましくないもので、0.2~1.6mm が好ましく、より好ましくは 0.3~1.2mm である。

【0026】

また、樹脂膜(A)の厚さは、透明性、貫通強度及び力学特性に寄与するため薄くなると得られる合わせガラスの耐貫通性が低下し、厚くなると破壊衝撃強度が高くなりすぎ脳障害の様な弊害を引き起こし、また、コストの面からも好ましくないもので、0.05~1.2mm が好ましく、より好ましくは 0.1~1.0mm である。

【0027】

また、樹脂膜(B)は、吸湿時の接着性を向上させるのに寄与するため、薄くなると得られる合わせガラスの吸湿時のガラスとの接着性が低下し、厚くなると、破壊衝撃強度が高くなりすぎ脳障害の様な弊害を引き起こし、また、コストの面からも好ましくないもので 0.01~1.0mm が好ましく、より好ましくは 0.03~0.8mm である。

【0028】

(A ), that you can use similar ones.

【0023】

When as for addition quantity of above-mentioned plasticizer, when it decreases, penetration resistance of laminated glass which is acquired decreases, becomes many the plasticizer doing, bleed out because transparency of laminated glass and interlayer for laminated glass and glass which are acquired adhesion strength decreases, 10 - 80 parts by weight are desirable vis-a-vis above-mentioned polyvinyl butyral resin 100 parts by weight, it is a more preferably 20~60 parts by weight.

【0024】

layer configuration of interlayer for laminated glass of this invention, for example resin film (B) /resin film (A) /resin film (B), like resin film (B) /resin film (A) /resin film (B) /resin film (A) /resin film (B), in order to maintain adhesion strength at time of absorbed moisture, is something which arranges resin film (B) in outermost layer.

【0025】

As for thickness of interlayer for laminated glass of this invention, when it becomes thin, the penetration strength of laminated glass which is acquired to decrease, when it becomes thick, destructive impact strength to become too high to cause adverse effect like brain damage, in addition, because it is not desirable even from the aspect of cost, 0.2 - 1.6 mm are desirable, it is a more preferably 0.3~1.2mm.

【0026】

In addition, as for thickness of resin film (A), in order to contribute transparency, penetration intensity and to dynamic property, when it becomes thin the penetration resistance of laminated glass which is acquired to decrease, when it becomes thick, destructive impact strength to become too high to cause adverse effect like brain damage, in addition, because it is not desirable even from the aspect of cost, 0.05 - 1.2 mm are desirable, It is a more preferably 0.1 ~1.0mm.

【0027】

In addition, when as for resin film (B), in order adhesiveness at time of absorbed moisture to contribute in order to improve, when it becomes thin, adhesiveness of glass at time of absorbed moisture of laminated glass which is acquired decreases, becomes thick, destructive impact strength to become too high to cause adverse effect like brain damage, in addition, Because it is not desirable even from aspect of cost, 0.01 - 1.0 mm are desirable, it is a more preferably 0.03~0.8mm.

【0028】

樹脂膜(A)および樹脂膜(B)には、上記以外に、ポリビニルブチラル樹脂の劣化を防止するための安定剤、酸化防止剤、紫外線吸収剤等が、ポリビニルブチラル樹脂の製造過程またはポリビニルブチラル樹脂と可塑剤等との混合時に、必要に応じて添加されてもよい。

【0029】

上記安定剤としては、例えば、ラウリル硫酸ナトリウム、アルキルベンゼンスルホン酸等の界面活性剤が挙げられ、上記酸化防止剤としては、例えば、*t*-ブチル-ヒドロキソトルエン(BHT)、テトラキス-[メチレン-3-(3'-5'-ジ *t*-ブチル-4'-ヒドロキシフェニル)プロピオネート]メタン(チバガイギー製、商品名;イノガノックス 1010)等が挙げられ、上記紫外線吸収剤としては、例えば、2-(2'-ヒドロキシ-5'-メチルフェニル)ベンゾトリアゾール(チバガイギー製、商品名;チヌビン P)、2-(2'-ヒドロキシ-3',5'-ジ *t*-ブチルフェニル)ベンゾトリアゾール(チバガイギー製、商品名;チヌビン 320)、2-(2'-ヒドロキシ-3'-*t*-ブチル-5'-メチルフェニル)-5-クロロベンゾトリアゾール(チバガイギー製、商品名;チヌビン 326)、2-(2'-ヒドロキシ-3',5'-ジ *t*-アミルフェニル)ベンゾトリアゾール(チバガイギー製、商品名;チヌビン 328)等のベンゾトリアゾール系及びアデカアールガス製、商品名;LA-57 の様なヒンダードアミン系のものが挙げられる。

【0030】

本発明の合わせガラス用中間膜は、例えば、下記の様にして製造される。

【0031】

ポリビニルブチラル樹脂と可塑剤をミキシングロールに供給し、混練して得られた混練物をプレス成形機、カレンダーロール、押出し機等でシート状に成形し樹脂膜(A)製造する。

【0032】

次いで、上記と同様の方法で樹脂膜(B)を製造し、得られた樹脂膜(A)および樹脂膜(B)を、例えば、樹脂膜(B)/樹脂膜(A)/樹脂膜(B)のように重ね、プレス成形機、ラミネートロールなどで加熱しながら積層し合わせガラス用中間膜を得る

【0033】

他の製造法としては、樹脂膜(A)および樹脂膜(B)の構成成分をそれぞれ別個に混合混練し、一般的に用いられるストランド金型から押し出

resin film (A) and other than description above, stabilizer, antioxidant, ultraviolet absorber etc in order to prevent deterioration of polyvinyl butyral resin, according to need to resin film (B), may be added when mixing with production process or polyvinyl butyral resin and plasticizer etc of polyvinyl butyral resin.

【0029】

As above-mentioned stabilizer, you can list for example sodium lauryl sulfate, alkylbenzene sulfonic acid or other surfactant, for example *t*-butyl -hydroxy toluene (BHT), you can list tetrakis - [methylene -3- (3' & -5' & -di-*t*-butyl -4' & -hydroxyphenyl) propionate] methane (Ciba-Geigy Japan Ltd. (DB 69-352-1168) make, tradename; [inoganokkusu] 1010) etc as above-mentioned antioxidant, for example 2- (2' & -hydroxy -5' & -methylphenyl) benzotriazole (Ciba-Geigy Japan Ltd. (DB 69-352-1168) make, tradename; Tinuvin P), 2- (2' & -hydroxy -3' & , 5' & -di-*t*-butyl phenyl) benzotriazole (Ciba-Geigy Japan Ltd. (DB 69-352-1168) make, tradename; Tinuvin 320), 2- (2' & -hydroxy -3' & -*t*-butyl -5' & -methylphenyl) - 5 -chloro benzotriazole (Ciba-Geigy Japan Ltd. (DB 69-352-1168) make, tradename; Tinuvin 326), 2- (2' & -hydroxy -3' & , 5-di-*t*-amyl phenyl) benzotriazole (Ciba-Geigy Japan Ltd. (DB 69-352-1168) make, tradename; Tinuvin 328) or other benzotriazole type and Adeka Argus K.K. (DB 70-137-6469) make, you can list those of the hindered amine type like tradename; LA-57 as above-mentioned ultraviolet absorber.

【0030】

interlayer for laminated glass of this invention is produced for example below-mentioned way.

【0031】

It supplies polyvinyl butyral resin and plasticizer to mixing roller, kneads and kneaded substance which is acquired, in sheet and and with such as compression molding machine, calendaring roll, extruder forms resin film (A) produces.

【0032】

Next, it produces resin film (B) with method which is similar to description above, resin film which is acquired (A) and like for example resin film (B) /resin film (A) /resin film (B) while heating with pile and compression molding machine, laminating roll etc, it laminates resin film (B) and, interlayer for laminated glass obtains

【0033】

As other production method, resin film (A) and each one mixture kneading the ingredient of resin film (B) separately, from strand mold which is used generally with extrusion,



し、ペレタイザ-でペレットにし、2 個以上のシリンダ-を有する押出機のシリンダ-にそれぞれ別個に供給し、シート金型を用いて多層成形する方法が挙げられる。

【0034】

更に他の製造方法としては、上記樹脂膜(A)の両面に樹脂膜(B)の構成成分を適当な溶剤に溶解し、塗工液とし、塗料の塗工に一般に使用されるロールコート法、バコート法で塗工し、溶剤を乾燥除去し合わせガラス用中間膜得る方法が挙げられる。

【0035】

本発明の合わせガラス用中間膜を用いて合わせガラスを製造する方法は、従来用いられている方法が採用できるが、例えば、合わせガラス用中間膜をフロートガラスにて挟着し、この挟着体を真空バッグに入れて、真空にしたままオーブン内で 90 deg C で 30 分間保持し、真空バッグから取り出した挟着体を、オートクレーブ内で圧力 12kg/cm<sup>2</sup>、温度 135 deg C にて熱圧プレスし、透明な合わせガラスを得る方法が挙げられる。

【0036】

#### 【実施例】

次に、本発明の実施例を説明する。

尚、以下「部」とあるのは「重量部」を意味する。

【0037】

#### (実施例 1)

##### (1)樹脂膜(A)を構成するポリビニルブチラール樹脂の製造

イオン交換水 2900 部、平均重合度 1700 でケン化度 99.2 モル%のポリビニルアルコール 198 部(ビニルアルコール成分 4.5 モル%)を攪拌装置付き反応器に供給し、攪拌しながら 95 deg C に加熱して溶解した。

この溶液の温度を 30 deg C に冷却し、35 重量%塩酸 196 部(1.9 モル)とブチルアルデヒド 135 部(1.9 モル)を加え、次いで、液温を 2 deg C に下げてこの温度を保持し、ポリビニルブチラール樹脂が析出した後、液温 30 deg C に昇温して 5 時間保持した。

保持した後、炭酸水素ナトリウム 147 部(1.7 モル)を加えて中和し、水洗及び乾燥を行いアセタ

pelletizer it makes pellet , it supplies respectively,separately to cylinder of extruder which possesses cylinder of 2 or more multilayer it can list method which forms making use of the sheet mold .

【0034】

Furthermore it melts ingredient of resin film (B ) in suitable solvent in the both surfaces of above-mentioned resin film (A ) as other manufacturing method , makes the paint , it paints with roll coating method , barcoat method which is used for paint of the paint generally, it dries removes solvent and interlayer for laminated glass it can list method which is obtained.

【0035】

method which is used until recently can adopt method which produces laminated glass making use of interlayer for laminated glass of this invention ,, but \* it did to wear for example interlayer for laminated glass with float glass , this \* wore body in vacuum bag inserted, while it made vacuum inside oven with 90 deg C 30 min it kept, from vacuum bag removed, \* it wears and inside autoclave hot pressing does body, with pressure 12kg/cm<sup>2</sup>, temperature 135deg C, You can list method which obtains transparent laminated glass .

【0036】

#### [Working Example (s)]

Next, Working Example of this invention is explained.

Furthermore or less "part" certain means "parts by weight ".

【0037】

#### (Working Example 1 )

Production of polyvinyl butyral resin which configuration does (1) resin film (A )

While deionized water 2900 section, supplying polyvinyl alcohol 198 section (vinyl alcohol component 4.5mole % ) of degree of saponification 99.2mole % to stirrer-equipped reactor with average degree of polymerization 1700, agitating heating to 95 deg C, it melted.

It cooled temperature of this solution in 30 deg C, next, lowering liquid temperature to 2 deg C 35 weight %hydrochloric acid 196 sections (1.9 mole ) with including butyl aldehyde 135 section (1.9 mole ), it kept this temperature , after polyvinyl butyral resin precipitated, temperature rise making the liquid temperature 30deg C, 5 hours it kept.

After keeping, it neutralized including sodium hydrogen carbonate 147 section (1.7 mole ), did the water washing and

ール化度 65 モル%のポリビニルブチラール樹脂を得た。

【0038】

(2)樹脂膜(A)の製造

得られたポリビニルブチラール樹脂 100 部、トリエチレングリコール-ジ 2-エチルブチレート 40 部、*t*-ブチル-ヒドロキシトルエン 0.16 部及び紫外線吸収剤(チバガイギー製、商品名:チヌビン P) 0.16 部をミキシングロールに供給し、混練して得られた混練物をプレス成形機にて 150 deg C、120kg/cm<sup>2</sup> の条件で 30 分間プレス成形し、厚さ 0.5mm の樹脂膜(A)を得た。

【0039】

(3)樹脂膜(B)を構成するポリビニルブチラール樹脂の製造

平均重合度 1500 及び鹸化化度 99.8 モル%のポリビニルアルコール 331 部(ビニルアルコール成分 7.5 モル%相当量)をイオン交換水 2885 部に分散し、94 deg C で撹拌溶解させ、濃度 9.7 重量%のポリビニルアルコール溶液を調製した。

次いで、ポリビニルアルコール水溶液を 30 deg C まで冷却し、この水溶液にブチルアルデヒド 183 部を加えて 10 分間撹拌し、混合液を得た。

【0040】

上記混合液と濃度 3.6 重量%の塩酸 250 部を、濃度 0.2 重量%の塩酸 545 部の入った 90 deg C に保たれた反応槽にそれぞれ同時滴下した。

滴下は 90 分で終わるようにし、滴下終了後から 90 分間 90 deg C に保った。

その後、冷却水洗し、次いで、炭酸水素ナトリウムで液の pH が 7~8 となるように、70 deg C、3 時間で中和した。

その後、水洗、脱水、乾燥を行ってポリビニルブチラール樹脂を得た。

得られたポリビニルブチラール樹脂のアセタール化度は 64 モル%であった。

【0041】

(4)樹脂膜(B)の製造

上記で得られたポリビニルブチラール樹脂 100 部、トリエチレングリコール-ジ 2-エチルブチレート 40 部、*t*-ブチル-ヒドロキシトルエン 0.16 部及び

drying and acquired polyvinyl butyral resin of degree of acetal formation 65mole % .

【0038】

Production of (2) resin film (A)

polyvinyl butyral resin 100 parts , triethylene glycol -di 2-ethyl butanoate 40 section which it acquires, *t*-butyl -hydroxy toluene 0.16 part and ultraviolet absorber (Ciba-Geigy Japan Ltd. (DB 69-352-1168 ) make, tradename :Tinuvin P ) itsupplied 0.16 part to mixing roller , kneaded and with compression molding machine 30 min compression molding it did kneaded substance which is acquired with condition of 150 deg C, 120kg/cm<sup>2</sup> <sup>2</sup> ,acquired resin film (A ) of thickness 0.5mm .

【0039】

Production of polyvinyl butyral resin which configuration does (3) resin film (B)

It dispersed polyvinyl alcohol 331 section (vinyl alcohol component 7.5mole % equivalent amount ) of average degree of polymerization 1500 and saponification degree of conversion 99.8 mole % to deionized water 2885 section, it agitated melted with 94 deg C, manufactured polyvinyl alcohol solution of concentration 9.7weight %.

Next, it cooled polyvinyl alcohol aqueous solution to 30 deg C, 10 min it agitated in the this aqueous solution including butyl aldehyde 183 section, acquired mixed solution .

【0040】

Above-mentioned mixed solution and hydrochloric acid 250 section of concentration 3.6weight % ,weredripped to reactor which is maintained at 90 deg C where hydrochloric acid 545 section of concentration 0.2 wt% enters respectively simultaneously.

Dripping at 90 min 90deg C from after requiring and end of dropping addition which areended in 90 minutes maintained.

After that, cold water wash it did, in order next, for pH of the liquid to become with 7 - 8 with sodium hydrogen carbonate , it neutralized with 70 deg C, 3 hours .

After that, drying water wash , dehydration , , it acquired polyvinyl butyral resin .

degree of acetal formation of [poribinirubuchiaaru ] resin which it acquires was 64 mole % .

【0041】

Production of (4) resin film (B)

polyvinyl butyral resin 100 parts , triethylene glycol -di 2-ethyl butanoate 40 section which is acquired at description above, *t*-butyl -hydroxy toluene 0.16 part and ultraviolet

紫外線吸収剤(チバガイギー製、商品名;チヌビン P)0.16 部をミキシングロールに供給して混練し、得られた混練物をプレス成形機にて 150 deg C、120kg/cm<sup>2</sup> で 30 分間プレス成形し、厚さ 0.1mm の樹脂膜(B)を得た。

【0042】

(5) 合わせガラスの製造

樹脂膜(A)及び(B)を、樹脂膜(B)/樹脂膜(A)/樹脂膜(B)の層構成で積層し、プレス成形機にて 150 deg C、120kg/cm<sup>2</sup> で 30 分間プレス成形し、合わせガラス用中間膜を製造した。

得られた合わせガラス用中間膜を 1 辺 10cm で厚さ 3mm の 2 枚のフロートガラスにて挟着し、この挟着体を真空バッグに入れて真空度 20torr で 20 分間保持し、真空にしたままオーブン内で 90 deg C で 30 分間保持した。

真空バッグから取り出した挟着体を、オートクレーブ内で圧力 12kg/cm<sup>2</sup>、温度 135 deg C にて熱圧プレスし、合わせガラスを得た。

【0043】

上記で得られた合わせガラス用中間膜を用いて 2 枚のフロートガラスのうち 1 枚をポリエチレンテレフタレートフィルムに換え上記と同様の方法でピール強度測定用の合わせガラスを製造した。

【0044】

(実施例 2)

ブチルアルデヒドの添加量を 174 部としてポリビニルブチラ-ル樹脂(b)のアセタ-ル化度を 61 モル%とし、樹脂膜(B)のトリエチレングリコール-ジ 2-エチルブチレートの添加量を 45 部とした以外は実施例 1 と同様にして合わせガラスおよびピール強度測定用の合わせガラスを製造した。

【0045】

(実施例 3)

ブチルアルデヒドの添加量を 154 部としてポリビニルブチラ-ル樹脂(b)のアセタ-ル化度を 54 モル%とし、樹脂膜(B)のトリエチレングリコール-ジ 2-エチルブチレートの添加量を 50 部とした以外は実施例 1 と同様にして合わせガラスおよびピール強度測定用の合わせガラスを製造した。

absorber (Ciba-Geigy Japan Ltd. (DB 69-352-1168 ) make, tradename ;Tinuvin P ) supplying 0.16 part to mixing roller , kneading, with the compression molding machine 30 min compression molding it did kneaded substance which it acquires with 150 deg C, 120kg/cm<sup>2</sup>, acquired resin film (B ) of thickness 0.1 mm .

【0042】

Production of (5) laminated glass

It laminated resin film (A ) and (B ) , with layer configuration of resin film (B )/resin film (A )/resin film (B ) , with compression molding machine 30 min compression molding did with 150 deg C, 120kg/cm<sup>2</sup>, produced interlayer for laminated glass .

With 1 side 10 cm \* it did to wear interlayer for laminated glass which it acquires with 2 float glass of thickness 3mm , this \* wore body in vacuum bag inserted with degree of vacuum 20torr 20 min kept, while it made vacuum inside oven with 90 deg C 30 min it kept.

It removed from vacuum bag , \* it wore and inside autoclave hot pressing did body, with pressure 12kg/cm<sup>2</sup>, temperature 135deg C, acquired laminated glass .

【0043】

Inside one layer of 2 float glass was changed into polyethylene terephthalate film and making use of interlayer for laminated glass which is acquired at description above laminated glass of the peel strength measurement was produced with method which is similar to description above.

【0044】

(Working Example 2 )

degree of acetal formation of polyvinyl butyral resin (b ) was designated as 61 mole % with addition quantity of butyl aldehyde as 174 sections, other than designating addition quantity of the triethylene glycol -di 2- ethyl butanoate of resin film (B ) as 45 sections, laminated glass of laminated glass and the peel strength measurement was produced with as similar to Working Example 1.

【0045】

(Working Example 3 )

degree of acetal formation of polyvinyl butyral resin (b ) was designated as 54 mole % with addition quantity of butyl aldehyde as 154 sections, other than designating addition quantity of the triethylene glycol -di 2- ethyl butanoate of resin film (B ) as 50 sections, laminated glass of laminated glass and the peel strength measurement was produced with as similar to Working Example 1.

【0046】

(実施例 4)

ブチルアルデヒドの添加量を 174 部としてポリビニルブチラル樹脂(b)のアセタル化度を 61 モル%とし、樹脂膜(B)のトリエチレングリコール-ジ2-エチルブチレート添加量を 45 部とし、樹脂膜(A)の厚さを 0.2mm、樹脂膜(B)の厚さを 0.1mm とし、合わせガラス用中間膜の層構成を樹脂膜(B)/樹脂膜(A)/樹脂膜(B)/樹脂膜(A)/樹脂膜(B)の 5 層とした以外は実施例 1 と同様にして合わせガラスおよびピール強度測定用の合わせガラスを製造した。

【0047】

(実施例 5)

ブチルアルデヒドの添加量を 174 部としてポリビニルブチラル樹脂(b)のアセタル化度を 61 モル%とし、樹脂膜(B)のトリエチレングリコール-ジ2-エチルブチレート添加量を 45 部とし、樹脂膜(A)の厚さを 1.0mm、樹脂膜(B)の厚さを 0.02 mm とし、合わせガラス用中間膜の層構成を樹脂膜(B)/樹脂膜(A)/樹脂膜(B)の 3 層とした以外は実施例 1 と同様にして合わせガラスおよびピール強度測定用の合わせガラスを製造した。

【0048】

(比較例 1)

実施例 1

で得られた樹脂膜(A)のみを合わせガラス用中間膜とした以外は実施例 1 と同様にして合わせガラスおよびピール強度測定用の合わせガラスを製造した。

【0049】

(比較例 2)

ブチルアルデヒドの添加量を 192 部としてポリビニルブチラル樹脂(b)のアセタル化度を 67 モル%とし、樹脂膜(B)のトリエチレングリコール-ジ2-エチルブチレート添加量を 35 部とし、樹脂膜(A)の厚さを 0.5mm、樹脂膜(B)の厚さを 0.1mm とし、合わせガラス用中間膜の層構成を樹脂膜(B)/樹脂膜(A)/樹脂膜(B)の 3 層とした以外は実施例 1 と同様にして合わせガラスおよびピール強度測定用の合わせガラスを製造した。

【0046】

(Working Example 4)

degree of acetal formation of polyvinyl butyral resin (b) is designated as 61 mole % with addition quantity of butyl aldehyde as 174 sections, addition quantity of triethylene glycol -di 2- ethyl butanoate of resin film (B) is designated as 45 sections, thickness of resin film (A) thickness of 0.2 mm, resin film (B) is designated as 0.1 mm, Other than designating layer configuration of interlayer for laminated glass as 5 layers of resin film (B) /resin film (A) /resin film (B) /resin film (A) /resin film (B), laminated glass of laminated glass and peel strength measurement was produced with as similar to Working Example 1.

【0047】

(Working Example 5)

degree of acetal formation of polyvinyl butyral resin (b) is designated as 61 mole % with addition quantity of butyl aldehyde as 174 sections, addition quantity of triethylene glycol -di 2- ethyl butanoate of resin film (B) is designated as 45 sections, thickness of resin film (A) thickness of 1.0 mm, resin film (B) is designated as 0.02 mm, Other than designating layer configuration of interlayer for laminated glass as 3 layers of resin film (B) /resin film (A) /resin film (B), laminated glass of laminated glass and peel strength measurement was produced with as similar to Working Example 1.

【0048】

(Comparative Example 1)

Working Example 1

So other than designating only resin film (A) which is acquired as the interlayer for laminated glass laminated glass of laminated glass and peel strength measurement was produced with as similar to Working Example 1.

【0049】

(Comparative Example 2)

degree of acetal formation of polyvinyl butyral resin (b) is designated as 67 mole % with addition quantity of butyl aldehyde as 192 sections, addition quantity of triethylene glycol -di 2- ethyl butanoate of resin film (B) is designated as 35 sections, thickness of resin film (A) thickness of 0.5 mm, resin film (B) is designated as 0.1 mm, Other than designating layer configuration of interlayer for laminated glass as 3 layers of resin film (B) /resin film (A) /resin film (B), laminated glass of laminated glass and peel strength measurement was produced with as similar to Working Example 1.

【0050】

(比較例 3)

ブチルアルデヒドの添加量を 144 部としてポリビニルブチラル樹脂(b)のアセタール化度を 40 モル%とし、樹脂膜(B)のトリエチレングリコール-ジ2-エチルブチレート添加量を 55 部とし、樹脂膜(A)の厚さを 0.5mm、樹脂膜(B)の厚さを 0.1mmとし、合わせガラス用中間膜の層構成を樹脂膜(B)/樹脂膜(A)/樹脂膜(B)の 3 層とした以外は実施例 1 と同様にして合わせガラスおよびピール強度測定用の合わせガラスを製造した。

【0051】

実施例 1

~5、比較例 1~3 で得られた合わせガラス、ピール強度測定用合わせガラスを用いて耐湿性試験、ピール強度試験、透明性試験及び耐貫通性試験を行い、各試験結果を表 1 に示した。

【0052】

【表 1】

【0050】

(Comparative Example 3 )

degree of acetal formation of polyvinyl butyral resin (b ) is designated as 40 mole % with addition quantity of butyl aldehyde as 144 sections, addition quantity of triethylene glycol -di 2- ethyl butanoate of resin film (B ) is designated as 55 sections, thickness of resin film (A ) thickness of 0.5 mm , resin film (B ) is designated as 0.1 mm , Other than designating layer configuration of interlayer for laminated glass as 3 layers of resin film (B ) /resin film (A ) /resin film (B ) , laminated glass of laminated glass and peel strength measurement was produced with as similar to Working Example 1.

【0051】

Working Example 1

- moisture resistance test , peel strength it tested 5, making use of laminated glass , peel strength measurement laminated glass which is acquired with Comparative Example 1~3, transparency it tested, and it tested penetration resistance showed each test result in Table 1 .

【0052】

【Table 1】

		耐湿性試験	ピール強度試験 (Kg/cm)		透明性試験		耐貫通性試験
		接着力ゼロ の距離 (mm)	乾燥状態	耐湿性 試験後	全光線 透過率 (%)	ヘイズ	平均貫通高さ (m)
実 施 例	1	0	4.9	4.3	89	0.3	7.1
	2	0	5.2	4.7	90	0.3	7.0
	3	0	5.2	4.8	89	0.4	6.4
	4	0	5.2	4.8	88	0.3	7.0
	5	0	5.2	4.6	89	0.3	6.9
比 較 例	1	40	7.2	0	90	0.3	3.2
	2	45	4.0	0.6	88	0.8	2.1
	3	68	0	0	64	12.5	2.6

【0053】

上記試験方法は下記の通りである。

## (1)耐湿性試験

温度 50±3 deg C で 95±3% の相対湿度に保った恒温恒湿層内で、2 週間静置し、周辺の接着力を評価するために、合わせガラスを -18 deg C で 2 時間以上冷却した後、支持鉄板上 45 度の角度に保持し、重量 0.5 ポンドの鉄製ハンマーで合わせガラスを打ち砕き、ガラス破碎の付着状態を調べた。

[0053]

Above-mentioned test method seems as description below.

## (1) moisture resistance test

95 +/- with constant temperature constant humidity intralayer which is maintained at 3% relative humidity, 2 weeks standing it did with temperature 50+/- 3deg C, in order to appraise adhesion strength of periphery, - 2 hours or more after cooling with 18 deg C, on support iron sheet 45 -degree it kept laminated glass in angle, broke laminated glass with iron hammer of weight 0.5pound, inspected deposition state of glass fragmentation.

ガラス破砕非付着部分がある場合、端部からの非付着部分の距離が最大のものを「接着力ゼロの距離」として測定した。

【0054】

(2)ピール強度試験

ピール強度測定用合わせガラスを幅 2cm 長さ 10cm にカットし、オリエンテック製の商品名「テンシロン UCE500」を用いて、引っ張りスピード 500 mm/min で乾燥状態及び耐湿試験後の 90 度ピール強度を測定した。

【0055】

(3)透明度試験

東京電色社製の商品名「積分式濁度計」を用い、実施例 1~5、比較例 1~3 で得られた合わせガラスの全光線透過率とヘイズを測定した。

【0056】

(4)耐貫通性試験

耐貫通性試験は、JIS-R3212「自動車用安全ガラスの試験方法」に準拠して実施した。

すなわち、合わせガラスの縁を支持枠に固定してこれを水平に保持し、重さ 2.26kg の鋼球を 4 m の高さから、合わせガラスの中央に自由落下させた。

6 枚の合わせガラスについて、6 枚とも衝撃後 5 秒以内に鋼球が貫通しない場合は合格、1 枚でも貫通した場合は不合格とした。

さらに、鋼球を落下させる高さを 0.5m 単位で変化させ、同じ高さで繰り返し試験を行った。

合わせガラスの数の 50%において鋼球の貫通が妨げられる高さを求め、この時の鋼球とガラス板面との距離をもって「平均貫通高さ」とした。

従って、平均貫通高さの数値が大であるほど、耐貫通性能が大であることを示している。

なお、この試験は合わせガラスの温度を 23 deg C に保持して実施した。

【0057】

【発明の効果】

本発明の合わせガラス用中間膜は、以上の通り特定のポリビニルブチラール樹脂と特定量の可

of glass fragmenting .

When there is a glass fragmenting undeposited portion , distance of undeposited portion from end measured maximum ones "distance of adhesion strength zero " as.

【0054】

(2) peel strength test

peel strength measurement laminated glass was cut off in width 2cm long 10cm , 90 degrees peel strength after dry state and the humidity resistance test were measured with drawing speed 500mm/min Orientech Corporation (DB 69-607-3550 ) make making use of the tradename "Tensilon UCE500 " .

【0055】

(3) clarity test

Making use of tradename "integrating turbidity meter " of Tokyo Denshoku Co. make, total light transmittance and haze of laminated glass which is acquired with Working Example 1~5, Comparative Example 1~3 were measured.

【0056】

(4) penetration resistance test

Conforming to JIS -R3212 "test method of automotive safety glass " , it executed penetration resistance test.

Locking edge of namely, laminated glass in support frame , you kept this in the horizontal , from height of 4 m, free fall designated steel sphere of weight 2.26kg as center of laminated glass .

Concerning 6 laminated glass , when also 6 steel sphere does not penetrate within 5 second after impact , when it penetrates even with passing and the one layer , it made fail .

Furthermore, steel sphere height which falls changing with 0.5 munit , it did repetitive test with same height .

It sought height where it can obstruct penetration of the steel sphere , in 50% of quantity of laminated glass "average penetration height " with it did with the distance of steel sphere and glass plate surface at time of this .

Therefore, fact that extent and penetration resistance where numerical value of the average penetration height is large are large has been shown.

Furthermore, keeping temperature of laminated glass in 23 deg C, it executed this test.

【0057】

[Effects of the Invention ]

Because interlayer for laminated glass of this invention , like above because it is a configuration which possesses specific

**JP1995172878A**

**1995-7-11**

塑剤からなる樹脂膜の多層構造を有する構成であるから、吸湿後も接着性の低下がなく優れた貫通強度が保持され、かつ、膜の合わせ加工工程において作業性がよい合わせガラス用中間膜を製造することができるので、建物用、車輛用の合わせガラス用中間膜として使用できる。

polyvinyl butyral resin and multilayer structure of resin film which consists of plasticizer of certain amount, after absorbed moisture there not to be decrease of adhesiveness, penetration intensity which is superior to be kept, at the same time, can produce interlayer for laminated glass where workability is good in lamination process step of film, for building, You can use as interlayer for laminated glass for vehicle.